

037 00613

31

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01221845 A**(43) Date of publication of application: **05.09.89**

(51) Int. Cl.

H01J 35/10(21) Application number: **63047103**(22) Date of filing: **29.02.88**(71) Applicant: **HITACHI MEDICAL CORP**(72) Inventor:
**HAYASHI TADASHI
TACHIKI SHIGERU
MIYAZAKI SHUICHI
HONDA TAKAHARU**

(54) X-RAY TUBE ROTATION ANODE

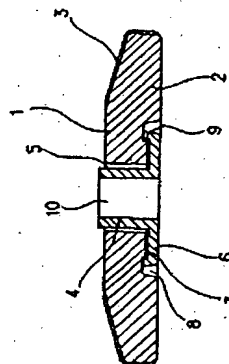
(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the deterioration of fixture at a fitting part in repeating input to an X-ray tube by providing a gap and an open space at the connection of a disc graphite base material and a metal part in such a way as not to come in direct contact with the base material in the radial direction thereof, and bonding and fixing the metal part on the upper or lower surface of the base material.

CONSTITUTION: A gap 5 and an open space 8 are provided at the connection of a disc graphite base material 2 and a metal part 4 in such a way as not to come in direct contact with the base material 2 in the radial direction thereof. The metal part 4 is bonded and fixed to the upper or lower surface of the base material 2. It follows, therefore, that mechanical stress is dispersed, though generated at the bonding part of the base material 2 and the metal part 4 (metal part for fitting a rotary axis) due to the temperature change of a rotation mode 1 via repeated input to an X-ray tube and also due to the thermal expansion coefficient of the disc graphite base material 2 smaller than the coefficient of the metal. According to the aforesaid construction, it is possible to reduce the deterioration

of the fixture of a fitting part in repeating input to the X-ray tube.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-221845

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月5日

H 01 J 35/10

A-7301-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 X線管回転陽極

⑯ 特 願 昭63-47103

⑰ 出 願 昭63(1988)2月29日

⑱ 発 明 者 林 豊 志 千葉県柏市新十倉二番1号 株式会社日立メデイコ柏工場内
 ⑱ 発 明 者 立 木 茂 千葉県柏市新十倉二番1号 株式会社日立メデイコ柏工場内
 ⑱ 発 明 者 宮 崎 修 一 千葉県柏市新十倉二番1号 株式会社日立メデイコ柏工場内
 ⑱ 発 明 者 本 多 敬 治 千葉県柏市新十倉二番1号 株式会社日立メデイコ柏工場内
 ⑲ 出 願 人 株式会社日立メデイコ 東京都千代田区内神田1丁目1番14号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 秋田 収 喜

明 細 書

1. 発明の名称

X線管回転陽極

2. 特許請求の範囲

(1) 円板状グラファイトを基体とする回転陽極の内側に、前記円板状グラファイト基体の一端から軸方向に延長され、その内部にローター軸部を有し、かつフランジ部を有する金属部が、前記グラファイト基体円板の直往方向において直接接触しない隙間を介して配置され、前記金属部のフランジ部が前記グラファイト基体の上面又は下面の所定位置に接合固着されていることを特徴とするX線管回転陽極。

(2) 前記金属部が、前記円板状グラファイト基体の直往方向において当該グラファイト基体に直接接触しない隙間及び開放空間又は開放空間を介して配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のX線管回転陽極。

(3) 前記円板状グラファイト基体を内側にし、前記金属部を外側にした組み込み部がフランジ部

と円板状グラファイト基体の間に設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載のX線管回転陽極。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、回転陽極形X線管装置に関し、特に、円板状グラファイトを基体とする回転陽極をローター軸に取付ける取付構造に適用して有効な技術に関するものである。

【従来技術】

従来、回転陽極形X線管装置において、円板状グラファイトを基体とする回転陽極とローター軸との取付構造は、特開昭58-142749号公報に記載されるように、円板状グラファイト基体の中央部に高融点金属製のボスを埋め込んだ構造になっている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述従来の回転陽極とローター軸との取付構造では、円板状グラファイト基板と高融点金属との間の熱膨張係数差によって生ずる

特開平1-221845(2)

機械的応力について配慮されておらず、X線管に大きな入力を繰り返し加えて使用する際に、円板状グラファイト基板と高融点金属との間の固着が劣化するという問題があった。

本発明は、前記問題を解決するためになされたものである。

本発明の目的は、X線管入力に繰り返し使用に際して回転機構とローター軸の固着の劣化を生ずることなく強固に取付け固定することができる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

〔問題を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、本発明は、X線管回転機構において、円板状グラファイトを基体とする回転機構の内側に、前記円板状グラファイト基体の一端から軸方

より、前記温度変化によって生ずる機械的応力が分散して接合部に加わるので、X線管入力に繰り返しに際して取付け部の固着の劣化を低減することができる。

また、前記接合した金属部を介してローター軸と取付け固定するので取付け固定に際し円板状グラファイト基板を損傷することが無く強固に固定することができる。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一標識を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

〔実施例1〕

第1図は、本発明の実施例1のX線管回転機構の構成を示す縦断面図であり、第2図は、第1図に示すX線管回転機構をローター軸に取付けた状態を示す縦断面図である。

第1図に示すように、本実施例1のX線管回転

向に延長され、その内部にローター軸締結部を有し、かつフランジ部を有する金属部が、前記円板状グラファイト基体円板の直径方向において直接接触しない隙間又は開放空間あるいは隙間及び開放空間を介して配置され、前記金属部のフランジ部が前記円板状グラファイト基体の上面又は下面の所定位置に接合固定されていることを主な特徴とする。

〔作用〕

前述の手段によれば、円板状グラファイト基板の熱膨張係数は金属に比べて小さく、X線管入力に繰り返しに伴う回転機構の温度変化によって円板状グラファイト基板と金属部（ローター軸取付用金属部）との接合部に両者の熱膨張係数差による機械的応力が生ずるが、前記円板状グラファイト基体と金属部との接合部に、前記グラファイト基体円板の直径方向において当該グラファイト基体に直接接触しない隙間又は開放空間あるいは隙間及び開放空間を設け、円板状グラファイト基体の上面又は下面に前記金属部を接合固定することに

第1図は、円板状グラファイト基体2を主体として構成されている。この円板状グラファイト基体2の少なくともX線発生部となる陰極対向面に、タングステン又はタングステン合金の如き高融点金属被膜3が設けられている。

また、円板状グラファイト基体2の内側に、モリブデン又はそれら金属を主成分とする合金の如き耐熱性金属から成る金属部4が下端から延長して設けられ、この延長した金属部4と円板状グラファイト基体2の間には、両者が直径方向で直接接触しない隙間5が設けられ、温度変化に伴う熱膨張による機械的応力が相互に加わらないようになっている。

また、金属部4にはフランジ部6が設けられ、このフランジ部6は、円板状グラファイト基体2の端面に、グラファイトと金属の双方に通ずるろう材7を用いてろう付けあるいは拡散接合などの手段によって接合固定されている。フランジ部6の外周と円板状グラファイト基体2との間にも両者が直径方向で直接接触しない開放空間（又は隙

特開平1-221845(3)

間)8が設けられている。

また、円板状グラファイト基体2と金属部4との偏心を少なくするため円板状グラファイト基体2の外側にフランジ部6を嵌め合わせる嵌め込み部9が設けられている。このような構造にすることにより、隙間5及び開放空間(又は隙間)8を均一に保持することができる。

金属部4の内部には、ローター軸締結部10が設けられ、第2図に示すように、X線管回転降極1の金属部4にローター軸11の回転降極取付部12を挿入し、座金13及びナット14を用いて相互に動かないように取付けて固定する。なお、X線管回転降極1とローター軸11との取付け固定手段は、金属部4の範囲で取付ける限り、第2図に示す手段以外の従来のX線管回転降極に用いられている適宜な方法を用いてもよい。

ローター軸11に連結したローター15は、その内部に軸受(図示せず)を備えて回転自在に支承されており、ローター15の外側のステータ(図示せず)により回転磁界が加えられて駆動され、ロー

空間(又は隙間)8が設けられ、円板状グラファイト基体2の上面又は下面に前記金属部4を接合固着することにより、温度変化によって生ずる機械的応力が分散して接合部に加わるので、X線管入力線り返しに際して取付部の固着の劣化を低減することができる。

また、前記接合した金属部4を介して円板状グラファイト基体2をローター軸11に取付けて固定するので、取付け固定に際して円板状グラファイト基体2を損傷すること無く強固に固定することができる。

また、X線管使用の際に、静止状態のX線管回転降極1を使用条件の毎分1万回転程度の高速度に瞬時的に回転駆動させても、ローター軸11とX線管回転降極1の間の駆動力伝達が確実に行われるので、瞬間起動にも使用可能となるなどの効果がある。

以上、本発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種

々変更可能であることは言うまでもない。

【実施例II】

第3図は、本発明の実施例IIのX線管回転降極の構成を示す縦断面図である。

第3図に示すように、本実施例IIのX線管回転降極1は、第1図に示す実施例Iの金属部4のフランジ部6を円板状グラファイト基体2の高融点金属被膜3を設けてある側と同じ側に設けて、ろう材7より円板状グラファイト基体2と接合固着されたものである。

また、本実施例IIのX線管回転降極1は、前記実施例Iの場合と同様に前記隙間5及び開放空間(又は隙間)8が設けられており、円板状グラファイト基体2と金属部4とが直径方向で直接接触しないようになっている。

以上の説明からわかるように、前記実施例によれば、前記円板状グラファイト基体2と金属部4との接合部に、前記円板状グラファイト基体2の直径方向において直接接触しない隙間5及び開放

空間(又は隙間)8が設けられ、円板状グラファイト基体2の上面又は下面に前記金属部4を接合固着することにより、温度変化によって生ずる機械的応力が分散して接合部に加わるので、X線管入力線り返しに際して取付部の固着の劣化を低減することができる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、温度変化によって生ずる機械的応力が分散して接合部に加わるので、X線管入力線り返しに際して取付部の固着の劣化を低減することができる。

また、前記接合した金属部4を介して円板状グラファイト基体2をローター軸11に取付けて固定するので、取付け固定に際して円板状グラファイト基体2を損傷すること無く強固に固定することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例IのX線管回転降極の構成を示す縦断面図。

第2図は、第1図に示すX線管回転降極をローター軸に取付けた状態を示す縦断面図。

第3図は、本発明の実施例IIのX線管回転降極の構成を示す縦断面図である。

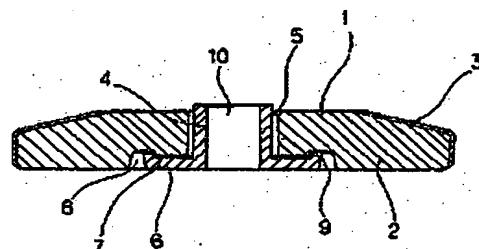
図中、1…X線管回転降極、2…円板状グラファイト基体、3…高融点金属被膜、4…金属部、

特開平1-221845(4)

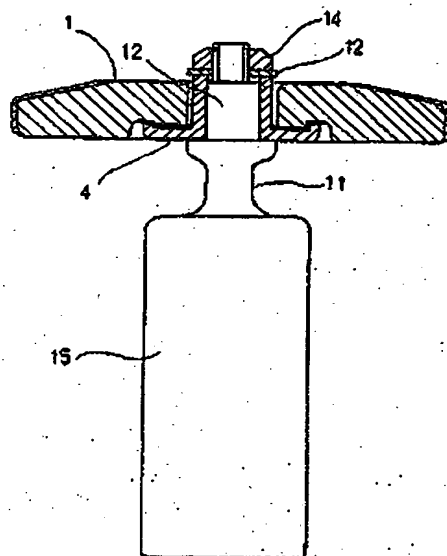
5…隙間、6…フランジ部、7…ろう材、8…密封空間(又は隙間)、9…嵌め込み部、10…ローター軸部、11…ローター軸、12…回転軸嵌め込み部、13…嵌合、14…ナット、15…ローターである。

代理人 弁護士 秋田収啓

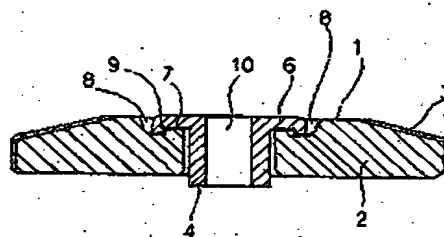
第 1 図



第 2 図



第 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)